

## ABSTRACT RÉSUMÉ

Hay dos preguntas en el corazón mismo del mantenimiento de la vialidad invernal. La primera es “¿cuándo debo extender tratamientos preventivos o curativos sobre la carretera?”. La segunda es, “¿cuándo debo hacerlo de nuevo?”. Las peculiaridades de la carretera como entorno (extensión de la zona de trabajo, tráfico variable, etc...) hacen que el proceso de respuesta a estas preguntas sea una tarea de alto riesgo: un cálculo equivocado y una respuesta incorrecta pueden llevar a accidentes de tráfico, colapsos de la circulación y tremendas presiones sobre las administraciones.

Los gestores de carretera disponen de dos herramientas principales para dar respuesta a los retos planteados por la meteorología adversa: la predicción y la supervisión meteorológica. Aunque hemos sido testigos de notables avances en ambos ámbitos, aún nos enfrentamos a considerables retos. Las predicciones meteorológicas de alta definición, por ejemplo, suelen ser costosas y se limitan a las condiciones atmosféricas, más que a su impacto sobre la carretera. Y la supervisión meteorológica y de estado de la carretera mediante estaciones fijas se ve complicada por factores como la heterogeneidad del hardware y de los estándares de software, las comunicaciones desde entornos remotos y el traslado de las mediciones a sectores que no pueden ser controlados con asiduidad. Esto adquiere especial relevancia en el caso de la detección de salinidad puntual, puesto que las medidas en un punto fijo pueden, como a menudo ocurre, no ser representativas de las condiciones generales de la carretera.

Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones son, posiblemente, el avance tecnológico de mayor interés en esta disciplina. Sistemas como el MDSS o el WSMS permiten a los gestores invernales planificar mejores respuestas mediante la integración de distintos caudales de información, su procesamiento (predicción meteorológica, estaciones meteo, posicionamiento de flotas...) para generar sugerencias de tratamiento. En tiempos recientes, estos sistemas han empezado a asimilar información con el objeto de verificar, re-evaluar y corregir predicciones.

Desafortunadamente, la dependencia de este tipo de tecnología en tecnología fija o puntual impide a estos sistemas desarrollar su potencial de pleno. Un MDSS puede calcular, con acierto, que se requieren 20 gr/m<sup>2</sup> de CINa en una nevada concreta, pero no tiene capacidad para comprobar que, efectivamente, esa es la cantidad que se ha esparcido sobre la carretera. Puede calcular y verificar, con gran precisión, que las condiciones de la carretera son las previstas en el punto en el que está instalada una estación meteorológica, pero no lo puede hacer en puntos remotos, obligándonos a confiar en proyecciones no verificables.

La tecnología móvil o embarcada es la única solución posible para “rellenar” estos “agujeros negros” de información, pero recientes avances en tecnología óptica empiezan a permitirnos dar una respuesta al problema. El Ministerio español de Fomento se encuentra en proceso de implementar un piloto que, utilice esta tecnología para alimentar a un MDSS, para observar si se mejora su

rendimiento de una manera eficiente en relación a su coste.